RESUMEN DE SALUD PÚBLICA
GLICOL DE ETILENO Y GLICOL DE PROPILENO
CAS#: 107-21-1 y 57-55-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental **septiembre de 1997**

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del glicol de etileno y glicol de propileno y forma parte de una serie de resúmenes de salud pública sobre sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. También hay una versión abreviada, ToxFAQs™, disponible. Esta información es importante porque se trata de sustancias que podrían ser nocivas para la salud. Los efectos sobre la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración y el tipo de exposición, la presencia de otras sustancias químicas, así como de las características y los hábitos de la persona. Si desea información adicional, comuníquese con el Centro de Información de la ATSDR al 1-888-422-8737.

TRASFONDO

Este resumen de salud pública le informa acerca del glicol de etileno y glicol de propileno y de los efectos de la exposición a estas sustancias.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más serios en la nación. La EPA luego coloca estos sitios en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) y los designa para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. El glicol de etileno se ha encontrado en por lo menos 34 de los 1,416 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. El glicol de propileno se ha encontrado en por lo menos 5 de estos sitios. Aunque el número total de sitios de la NPL en los que se han buscado estas sustancias no se conoce, el número de sitios en que se encuentren glicol de etileno y glicol de propileno puede aumentar a medida que se evalúan más sitios. Esta información es importante porque estos sitios pueden constituir fuentes de exposición, y la exposición a estas sustancias puede perjudicarlo.

Cuando una sustancia se libera desde una área extensa, por ejemplo desde una planta industrial, o desde un recipiente como un barril o una botella, la sustancia entra al ambiente. Esta liberación no siempre conduce a exposición. Usted puede exponerse a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta–al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Hay muchos factores que determinan si la exposición al glicol de etileno o al glicol de propileno lo perjudicará. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuanto tiempo) y la manera como entró en contacto con estas sustancias. También debe considerar las otras sustancias químicas a las que usted está expuesto, su edad, sexo, dieta, características personales, estilo de vida y condición de salud.

1.1 ¿QUÉ SON EL GLICOL DE ETILENO Y EL GLICOL DE PROPILENO?

El glicol de etileno es una sustancia líquida sintética que absorbe agua. El glicol de etileno se usa para fabricar líquidos anticongelantes y soluciones para deshelar automóviles, aviones y barcos. Es un componente del líquido de frenos hidráulicos y de tintas usadas en almohadillas para estampar, del líquido de bolígrafos y de soluciones usadas en la imprenta. También se usa como solvente en la industria de pinturas y plásticos y para producir fibras de poliéster. Otros nombres del glicol de etileno son: 1,2-dihidroxietano, 1,2-etanediol, 2-

hidroxietanol, alcohol de etileno y dihidrato de etileno.

El glicol de propileno también es una sustancia líquida sintética que absorbe agua. Tal como el glicol de etileno, el glicol de propileno se usa para fabricar compuestos de poliéster y como componente principal en soluciones para deshelar. El glicol de propileno es usado como anticongelante en industrias químicas, de alimentos y farmacéuticas cuando un escape de agente anticongelante podría hacer contacto con los alimentos. La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) ha clasificado al glicol de propileno como un aditivo "que generalmente se estima que es seguro" para uso en alimentos. El glicol de propileno se usa para absorber el exceso de agua y para mantener la humedad en ciertos medicamentos, cosméticos o alimentos. El glicol de propileno también se usa para producir humo artificial en el adiestramiento de bomberos y en obras de teatro. Otros nombres del glicol de propileno son: 1,2-dihidroxipropano, 1,2-propanediol, glicol de metilo y glicol trimetílico.

Tanto el glicol de etileno como el glicol de propileno son líquidos incoloros levemente espesos a temperatura ambiente. Cualquiera de los dos compuestos puede existir en el aire en forma de vapor, aunque el glicol de propileno debe ser calentado o agitado enérgicamente para que se transforme en vapor. El glicol de etileno no tiene olor, pero tiene un sabor dulce. El glicol de propileno prácticamente no tiene olor ni sabor.

En este resumen, el glicol de etileno y glicol de propileno se tratan juntos porque tienen estructuras y usos muy similares, aunque sus propiedades tóxicas son muy diferentes.

1.2 ¿QUÉ LES SUCEDE AL GLICOL DE ETILENO Y AL GLICOL DE PROPILENO CUANDO ENTRAN AL MEDIO AMBIENTE?

El agua de desagüe producida durante la manufactura de glicol de etileno y glicol de propileno es la fuente principal de liberación de estos compuestos al aire, el agua y el suelo. El glicol de etileno y glicol de propileno pueden entrar al ambiente cuando se usan para remover hielo de aviones y pistas de aterrizaje. También pueden entrar al ambiente a través de la disposición de productos que los contienen. Es improbable que se encuentren cantidades grandes de estos compuestos en el aire. Hay poca información acerca de lo que les pasa al glicol de etileno y glicol de propileno en el aire. Las pequeñas cantidades de glicol de etileno y glicol de propileno que pueden entrar al aire probablemente se degradan rápidamente. Si uno de estos compuestos se escapa al aire, la mitad de la cantidad liberada se degradará en 24 a 50 horas. Ambos compuestos pueden mezclarse completamente con agua y pueden filtrarse en el suelo. Tanto el glicol de etileno como el glicol de propileno pueden degradarse con relativa rapidez (en días o semanas) en el agua de superficie y en el suelo. El glicol de etileno y el glicol de propileno pueden pasar desde ciertos envases de alimentos a los mismos alimentos.

1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL GLICOL DE ETILENO Y GLICOL DE PROPILENO?

La población general puede estar expuesta al glicol de etileno debido a que éste se encuentra en productos comunes como por ejemplo anticongelantes, soluciones para revelar fotografías, refrigerantes y líquido de frenos. El glicol de etileno constituye una porción muy pequeña (menos del 1%) de las soluciones para revelar fotografías, de manera que usted no se expondrá a una cantidad significativa de esta sustancia cuando usa estas soluciones. Si usted entra en contacto con líquidos para automóviles tales como anticongelantes, refrigerantes o líquido de frenos, puede exponerse al glicol de etileno. El glicol de etileno constituye menos del 0.1% del líquido de frenos, por lo que este producto no representa mayor riesgo de exposición. Las personas que trabajan en industrias que usan glicol de etileno pueden estar expuestas al tocar productos que lo contienen o al inhalar el aerosol cuando estos productos se rocían. Sin embargo, estas exposiciones tienden a ser bajas. Por ejemplo, en áreas donde se roció líquido para derretir hielo, se han encontrado vapores de glicol de etileno en el aire en concentraciones desde menos de 0.02 partes por millón de partes de aire (ppm) hasta 4.1 ppm. De acuerdo a recomendaciones de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales de Gobierno (ACGIH), el nivel máximo de glicol de etileno que se permite en el aire del trabajo es 50 ppm. Es improbable que ocurra la exposición al glicol de etileno en el aire, excepto en el caso de operaciones en las que se ha rociado glicol de etileno o se ha usado en forma de aerosol o vapor. La exposición a cantidades que pueden ser peligrosas generalmente ocurre al ingerir intencional o accidentalmente una cierta cantidad de una vez. Es improbable que las cantidades pequeñas de glicol de etileno que usted puede inhalar o que pueden entrar en contacto con su piel cuando usa estos productos dañen su salud.

El glicol de propileno ha sido aprobado para uso en alimentos, cosméticos y medicamentos. Si usted ingiere alimentos, usa cosméticos o toma medicamentos que contienen glicol de propileno, se expondrá a esta sustancia, pero estas cantidades generalmente no se consideran dañinas. Las personas que trabajan en industrias que usan glicol de propileno pueden exponerse al tocar estos productos o al inhalar el aerosol cuando se rocían. Sin embargo, estas exposiciones tienden a ser bajas. El glicol de propileno se usa para fabricar humo y neblinas artificiales para el adiestramiento de bomberos, en obras de teatro y conciertos de música popular. Estos productos que producen humo artificial también pueden ser usados por el público en general. Estos productos se usan frecuentemente en espacios cerrados, en donde la exposición puede ser más intensa.

1.4 ¿CÓMO ENTRAN Y SALEN DEL CUERPO EL GLICOL DE ETILENO Y EL GLICOL DE PROPILENO?

El glicol de etileno y el glicol de propileno pueden entrar a la corriente sanguínea si usted respira aire que contiene aerosoles o vapores de estos compuestos. Ambos compuestos también pueden entrar a la corriente sanguínea a través de la piel si hay contacto directo y no se remueven de la piel. Si usted ingiere productos que contienen glicol de propileno, éste puede pasar a la corriente sanguínea.

RESUMEN DE SALUD PÚBLICA
GLICOL DE ETILENO Y GLICOL DE PROPILENO
CAS#: 107-21-1 y 57-55-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental **Septiembre 1997**

La exposición de la población general al glicol de etileno generalmente está limitada a personas que trabajan en automóviles o usan líquidos para revelar fotografías. La mayoría de los casos de envenenamientos fatales con glicol de etileno ocurren al ingerir accidentalmente o intencionalmente esta sustancia. También puede ocurrir envenenamiento de personas o animales si ingieren líquidos anticongelantes que se almacenan o desechan de manera impropia. Muchas de las personas expuestas al glicol de etileno se exponen en el lugar de trabajo, o cuando cambian el anticongelante, el líquido de frenos o el refrigerante de su automóvil. Sin embargo, otras personas pueden exponerse accidentalmente cuando estos productos se desechan en forma impropia. Es más probable que la población general se exponga al glicol de propileno debido a que muchos alimentos, medicamentos y cosméticos lo contienen.

Los estudios en seres humanos y en animales han demostrado que el glicol de etileno entra al cuerpo rápidamente y se degrada rápidamente. Estos estudios han demostrado que el glicol de etileno no se detecta en la orina o en los tejidos 48 horas después de la exposición. El glicol de propileno se degrada a aproximadamente la misma velocidad que el glicol de etileno. Sin embargo, los estudios en seres humanos y en animales han demostrado que si la piel, los ojos se exponen repetidamente o hay ingestión repetida, usted puede sufrir irritación.

1.5 ¿CÓMO PUEDEN AFECTAR MI SALUD EL GLICOL DE ETILENO Y EL GLICOL DE PROPILENO?

Los científicos usan una variedad de pruebas para proteger al público de los efectos perjudiciales de sustancias químicas tóxicas y para encontrar maneras para tratar a personas que han sido afectadas.

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar como el cuerpo absorbe, usa y libera la sustancia. En el caso de algunas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. La experimentación en animales puede ayudar a identificar problemas de salud tales como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para tomar decisiones apropiadas para proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales porque actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación.

La exposición al glicol de etileno puede remover agua de los tejidos del cuerpo y producir pérdida de fluidos en forma de orina. Si usted bebe glicol de etileno, éste se distribuirá a través de todo el cuerpo en unas pocas horas. Después de beber glicol de etileno, la mayor parte se excreta inalterada en la orina en 24 a 48 horas, mientras que el resto se degrada completamente de manera que no puede detectarse en el cuerpo. Cuando el glicol de etileno se degrada en el cuerpo, forma sustancias químicas que cristalizan; estos cristales se acumulan en el cuerpo y pueden afectar la función de los riñones. También puede formar sustancias que son ácidas, cambiando así el equilibrio ácido/básico del cuerpo. Tragar glicol de etileno puede ser fatal. Hay estudios que demuestran que los efectos de tragar

glicol de etileno en seres humanos son similares a los que se observan en animales. Es improbable que poner en la boca o tragar cantidades de glicol de etileno muy pequeñas (por ejemplo al llevarse las manos a la boca) cause efectos graves. Más aun, en casos de ingestión de cantidades grandes de glicol de etileno, el tratamiento con antídotos luego de un diagnóstico temprano ha tenido excelentes resultados.

El glicol de propileno se degrada a la misma velocidad que el glicol de etileno, pero no forma cristales perjudiciales cuando se degrada. A veces la exposición frecuente de la piel al glicol de propileno puede irritar la piel.

1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO AL GLICOL DE ETILENO O AL GLICOL DE PROPILENO?

Hay pruebas disponibles para determinar si usted ha estado expuesto al glicol de etileno. Estas pruebas se usan solamente en personas que manifiestan síntomas de intoxicación con glicol de etileno (aunque pueden usarse en otras situaciones). Las pruebas se usan con más frecuencia en personas que han consumido intencionalmente o que se sospecha que han consumido, grandes cantidades de glicol de etileno. Recientemente se han desarrollado pruebas que pueden detectar glicol de etileno en la sangre en 30 minutos. Estas pruebas son de utilidad solamente si usted ha estado expuesto recientemente a cantidades grandes de glicol de etileno. El glicol de propileno se considera generalmente una sustancia segura, para la que no se hacen pruebas rutinariamente, a menos que se pueda asociar exposición a una sustancia específica, por ejemplo un medicamento o cosmético, con los síntomas que se observan. Debido a que tanto el glicol de etileno como el glicol de propileno se degradan rápidamente en el cuerpo, son muy difíciles de detectar aun en la presencia de síntomas.

1.7 ¿QUÉ RECOMENDACIONES HA HECHO EL GOBIERNO FEDERAL PARA PROTEGER LA SALUD PÚBLICA?

El gobierno federal desarrolla reglamentos y recomendaciones para proteger la salud pública. Los reglamentos *pueden* ser impuestos por ley. La EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la FDA son algunas agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas. Las recomendaciones proveen instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero *no pueden* imponerse por ley. La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) del CDC son dos agencias federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas.

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como ‘niveles-que-no-deben-excederse’ –en otras palabras, niveles de la sustancia tóxica en el aire, agua, suelo o alimentos que no sobrepasen los niveles críticos que se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En algunas ocasiones estos ‘niveles-que-no-deben-excederse’ difieren entre organizaciones federales debido a las diferentes duraciones de exposición (una jornada de 8 horas al día o de 24

horas al día), el uso de diferentes estudios en animales u otros factores.

Las recomendaciones y los reglamentos son actualizados periódicamente a medida que se dispone de información adicional. Para obtener la información más reciente, consulte a la organización o agencia federal que la otorga. Los siguientes son algunos reglamentos y recomendaciones para el glicol de etileno y glicol de propileno:

La OSHA reglamenta el nivel de glicol de etileno en el lugar de trabajo. La cantidad máxima de glicol de etileno que se permite en el aire del lugar de trabajo es de 50 ppm basado en las recomendaciones de la ACGIH. La EPA ha establecido un límite para glicol de etileno en el agua potable de 7,000 microgramos por litro de agua. La EPA también ha propuesto que la liberación al ambiente de 5,000 libras o más de glicol de etileno se notifique a la Agencia.

La FDA ha clasificado al glicol de propileno como sustancia "generalmente considerada segura," lo que significa que se acepta su uso en sustancias para realzar el sabor, en medicamentos y cosméticos, y en sustancias que se añaden directamente a los alimentos. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la ingesta diaria aceptable de glicol de propileno es de 25 miligramos (mg) por kilogramo de peso corporal.

1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si usted tiene preguntas o preocupaciones, por favor comuníquese con el departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o con la ATSDR a la dirección y número de teléfono que aparecen más abajo.

La ATSDR también puede indicarle la ubicación de clínicas de salud ocupacional y ambiental. Estas clínicas se especializan en la identificación, evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

Las Reseñas Toxicológicas también están disponibles (en inglés) en la Red en www.atsdr.cdc.gov y en CD-ROM. Usted puede solicitar una copia del CD-ROM que contiene las Reseñas Toxicológicas de la ATSDR llamando libre de cargos al número de información y asistencia técnica al 1-888-42ATSDR (1-888-422-8737), a través de correo electrónico al atsdric@cdc.gov o escribiendo a:

Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Division of Toxicology and Environmental Medicine
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32
Atlanta, GA 30333
Facsímil: 1-770-488-4178
Dirección vía WWW: http://www.atsdr/cdc.gov/es en español

Las organizaciones con fin de lucro pueden solicitar copias de las Reseñas Toxicológicas finalizadas a:

National Technical Information Service
5285 Port Royal Road
Springfield, VA 22161
Teléfono: 1-800-553-6847 ó 1-703-605-6000
Dirección vía WWW: http://www.ntis.gov/